

# Continuous process control - opis przedmiotu

| Informacje ogólne   |                                                                   |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu    | Continuous process control                                        |
| Kod przedmiotu      | 06.9-WE-AutP-ContProcCont-Er                                      |
| Wydział             | <a href="#">Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki</a> |
| Kierunek            | WIEiA - oferta ERASMUS / Automatyka i robotyka                    |
| Profil              | -                                                                 |
| Rodzaj studiów      | Program Erasmus pierwszego stopnia                                |
| Semestr rozpoczęcia | semestr zimowy 2018/2019                                          |

| Informacje o przedmiocie        |                                                                                        |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Semestr                         | 5                                                                                      |
| Liczba punktów ECTS do zdobycia | 4                                                                                      |
| Typ przedmiotu                  | obowiązkowy                                                                            |
| Język nauczania                 | angielski                                                                              |
| Sylabus opracował               | <ul style="list-style-type: none"><li>dr hab. inż. Wojciech Paszke, prof. UZ</li></ul> |

| Formy zajęć  |                                         |                                        |                                            |                                           |                     |
|--------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------|
| Forma zajęć  | Liczba godzin w semestrze (stacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne) | Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne) | Forma zaliczenia    |
| Wykład       | 30                                      | 2                                      | -                                          | -                                         | Egzamin             |
| Laboratorium | 30                                      | 2                                      | -                                          | -                                         | Zaliczenie na ocenę |

## Cel przedmiotu

1. To familiarize with the basic techniques of designing continuous process control systems
2. To develop understanding of state-of-the-art control techniques
3. To develop understanding of the techniques of designing the state observer and its applications

## Wymagania wstępne

Control Engineering , Signals and Dynamic Systems, , Modelling and Simulation, Linear Algebra with Analytic Geometry

## Zakres tematyczny

*System analysis.* Elementary definitions and properties. System definition. Input-output representation. State-space representation. Elementary variables associated with the system being analysed. General concepts of control. Practical applications.

*Continuous-time systems.* Properties and computer implementations. Typical realisations of continuous-time systems. Input-output representation.

*State-space representation.* Computer-based implementation of linear and non-linear systems.

*Discrete-time systems.* Properties and computer implementations. Typical realisations of discrete-time systems. Input-output representation.

*State-space representation.* Computer-based implementation of linear and non-linear systems.

*Analysis of systems described by state-space equations.* Structures of the matrices of linear systems. Stability. Observability. Controllability. Computer-based analysis of the above properties. Practical interpretation of stability, observability and controllability.

*Design of control systems with output feedback.* Rules for designing control systems described by state-space equations with output feedback. Computer-based design techniques. Practical applications.

*Design of control systems described by state-space.* Rules for designing control systems described by state-space equations with state-feedback. Computer-based design techniques. Separation principle. Practical applications.

*Observers.* Luenberger observer. Computer-based design techniques and convergence analysis. Practical implementations.

## Metody kształcenia

**lecture:** classical lecture,

**laboratory:** laboratory exercises, projects carried out in two-person group.

## Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

| Opis efektu | Symbole efektów | Metody weryfikacji | Forma zajęć |
|-------------|-----------------|--------------------|-------------|
|-------------|-----------------|--------------------|-------------|

| Opis efektu                                                                                              | Symbole efektów | Metody weryfikacji                                                                                                                                    | Forma zajęć                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| To know how to implement the system modesl using modern engineering tools                                |                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>bieżąca kontrola na zajęciach</li> </ul>                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorium</li> </ul>                 |
| To have the ability to implement systems in the state space                                              |                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>bieżąca kontrola na zajęciach</li> <li>egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</li> </ul>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Wykład</li> <li>Laboratorium</li> </ul> |
| To have elementary skills in the implementation of control systems with state and output feedbacks       |                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>bieżąca kontrola na zajęciach</li> <li>egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</li> <li>sprawdzian</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Wykład</li> <li>Laboratorium</li> </ul> |
| To understand the need for a mathematical description of the system in the form of state space equations |                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</li> </ul>                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Wykład</li> </ul>                       |
| Has elementary knowledge on designing of control systems described by the state space models             |                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>bieżąca kontrola na zajęciach</li> <li>sprawdzian</li> </ul>                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorium</li> </ul>                 |

## Warunki zaliczenia

## Literatura podstawowa

1. Dorf, R. i Bishop, R. (2011). *Modern Control Systems*, Prentice Hall, New Jersey.
2. Astrom, S. i Murray, R. (2010). *Feedback systems: An introduction for scientists and engineers*, Princeton University Press, Princeton and Oxford.
3. Nise, N. (2011). *Control Systems Engineering*, Wiley, New Jersey

## Literatura uzupełniająca

## Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Wojciech Paszke, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 29-04-2020 08:03)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ